

MAR 27 1959

FISH & WILDLIFE SERVICE

copy 1

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

*D
C
B*

Bulletin — Boletín

Vol. III, No. 5

**SURFACE DRIFT CHARTS FOR THE
EASTERN TROPICAL PACIFIC OCEAN**

**CARTAS DE LA DERIVA DE SUPERFICIE PARA EL
OCEANO PACIFICO ORIENTAL TROPICAL**

by — por

TOWNSEND CROMWELL and - y EDWARD B. BENNETT

La Jolla, California

1959



INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletín

Vol. III, No. 5

**SURFACE DRIFT CHARTS FOR THE
EASTERN TROPICAL PACIFIC OCEAN**

**CARTAS DE LA DERIVA DE SUPERFICIE PARA EL
OCEANO PACIFICO ORIENTAL TROPICAL**

by — por

TOWNSEND CROMWELL and - y EDWARD B. BENNETT

La Jolla, California

1959

CONTENTS — INDICE

	Page Página
ENGLISH VERSION — VERSION EN INGLES.....	217
FIGURE AND CHARTS — FIGURA Y CARTAS.....	220
SPANISH VERSION — VERSION EN ESPAÑOL.....	235

SURFACE DRIFT CHARTS FOR THE EASTERN TROPICAL PACIFIC OCEAN

by

Townsend Cromwell and Edward B. Bennett¹

For the region of the Eastern Tropical Pacific Ocean between 0° and 30°N, and between 120°W and the coastline of the Americas, charts of surface drift have been prepared for each month of the year. These should be of interest to both mariners and oceanographers.

The data employed for these charts were compiled by the U.S. Navy Hydrographic Office and were presented first in U.S.N.H.O. Publication 570. The present charts are another representation of those data. In H.O. 570, the mean surface drift for each one degree quadrangle is indicated by an arrow for direction, and numerals for speed and the number of observations. In the present charts, the vector direction corresponds to that of the drift; the length, to drift speed; and the width, to the number of observations.

The charts show, for each one degree quadrangle, the average of the surface current set observations reported by vessels before 1935, but only when normal conditions existed at sea. Therefore, not all log observations were used. Reported sets were considered unreliable where:

- 1) tidal currents prevailed;
- 2) winds, sea, or swell of force 6 or above were recorded;
- 3) the reporting ship's draft or trim would cause too much leeway;
- 4) when doubt existed as to the meaning of the entry "Nil" in the current log.

Because of this qualification of the surface set observations, those used for the charts represented closely the surface current or surface drift at the time of observation.

For each one degree quadrangle in which there were no reliable set observations, there is, of course, no mean surface drift indicated. Where there was only one reliable observation, that was used. However, at any time the surface current in any area may be very different than the mean current. Each chart represents, therefore, for the particular month, an approximate average pattern of surface drift for the years prior to 1935.

¹ These charts were prepared under the direction of the late Townsend Cromwell; the description has been written by Mr. Bennett.

The charts should be used only for an indication—not a prediction—of the surface current, under normal sea conditions.

In what follows, the surface circulations indicated by the charts are discussed in some detail. For definition of the major currents, schematic surface current charts are presented in Figure 1.

In each chart, the South Equatorial Current is easily discerned as that marked westward flow west of 85°W , at the southern limit of the chart area. During most of the year, drift speed increases westward. Except during March and April, the speed is at least 50 miles per day on the west side of the chart area, and there, in September, is as much as 100 miles per day. In March through to May this current is quite variable between 95° and 115°W . Most departures from zonal flow are characterized by northward to northwestward transport. This is best shown in February, west of 90°W , and in March, between 90° and 95°W . At the east, the northern boundary of the South Equatorial Current usually crosses the equator at about 83°W . However, during February and March, and to a lesser extent in January and April, continuity in surface drift also extends from the Panama Bight.

In the region of the Gulf of Panama and the Panama Bight, the surface circulation is that of a counter-clockwise eddy, except during February and March. At any time, there is a northward current (Colombia Current) adjacent to the coast of Colombia.

The Equatorial Counter Current is best developed in August and September, but is absent in February through to April. Thus current is centered on 6.5°N in May, 7°N in August and September, and 6°N in December and January. At the eastern terminus of the Equatorial Counter Current (east of 90°W), there usually is drift continuity northward. Exceptions to this occur in January, where there is flow into the South Equatorial Current with the waters from Panama Bight, and in June, when there is flow into the Gulf of Panama. When there is no Equatorial Counter Current (February through to April), there is a counter-clockwise eddy in this area.

The North Equatorial Current begins to be evident in November, reaches maximum development in January, and ends in May. There is also evidence of a weak North Equatorial Current in August. East of 110°W , the axis of this current varies from 11.5°N in November, to 10°N in March, to 10.5°N in May. In August, the flow is centered on 12.5°N . West of 110°W , the North Equatorial Current usually has a north component.

When the North Equatorial Current exists, the westward transport begins adjacent to Costa Rica. There is also a contribution from the north, between 95° and 100°W . In November through to January, the contribution is from the Gulf of Tehuantepec. This is consistent with the occurrence of

strong north winds over the Gulf of Tehuantepec at this time. In February through to May, the contribution is from the northwest.

In the absence of the North Equatorial Current, the surface drift adjacent to the coast between 15° and 20° N (Gulf of Tehuantepec to Cape Corrientes) is northwestward, having maximum development in July.

In the area between Cape San Lucas and Cape Corrientes, the drift is southward to southwestward in November through to May. However, in July and August it is northward.

Seaward of Baja California, the California Current is a weak southward drift which is strongest in April through to June, but which never exceeds 20 miles per day. In the area west of 113° W, this drift turns westward before it reaches 18° N.

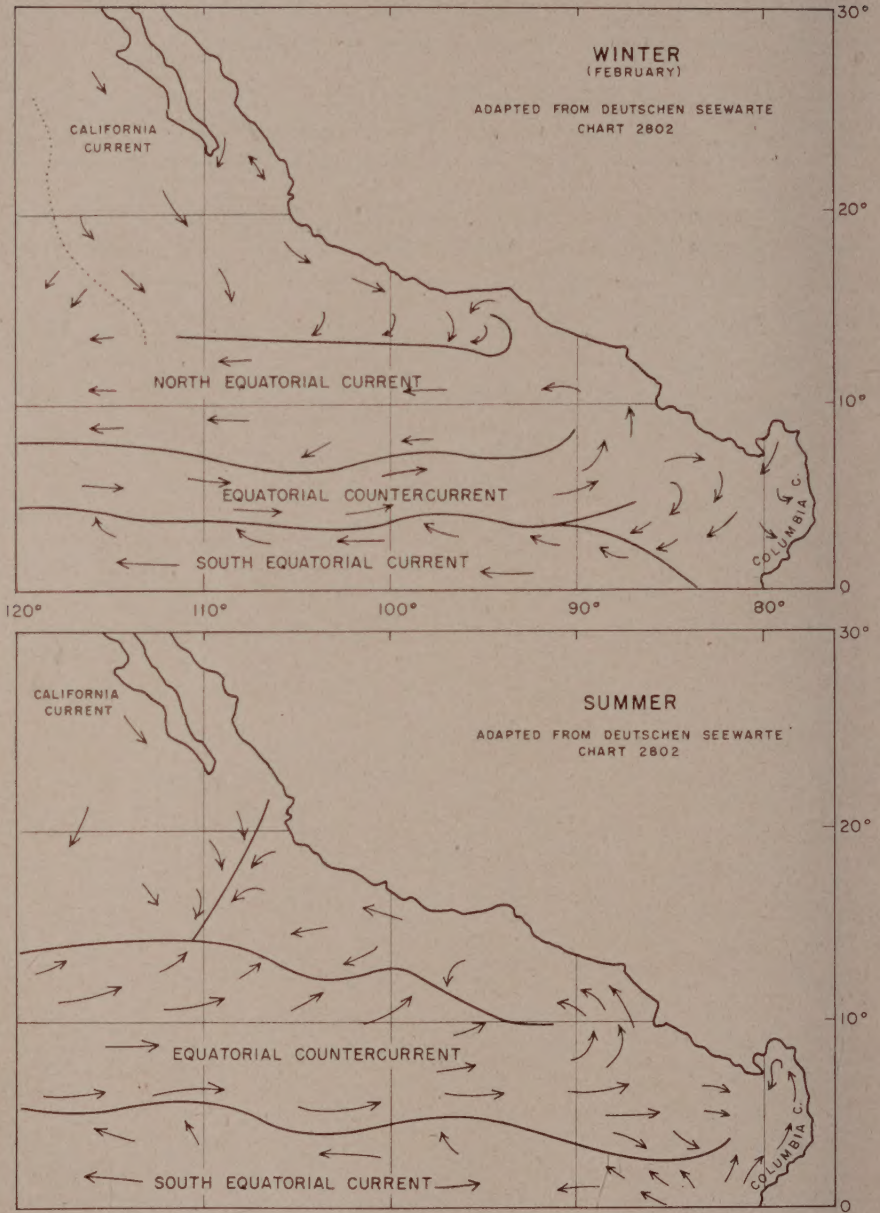
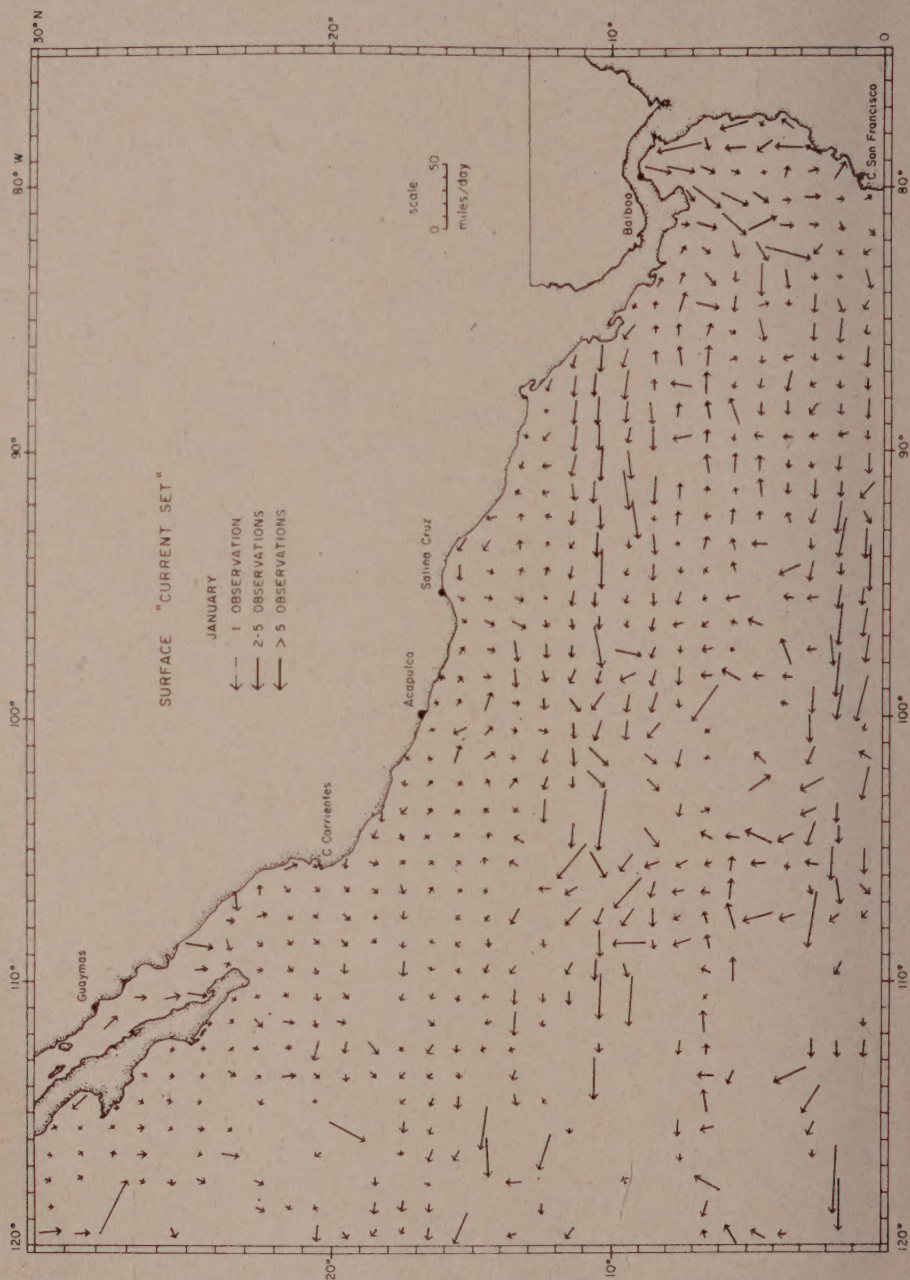


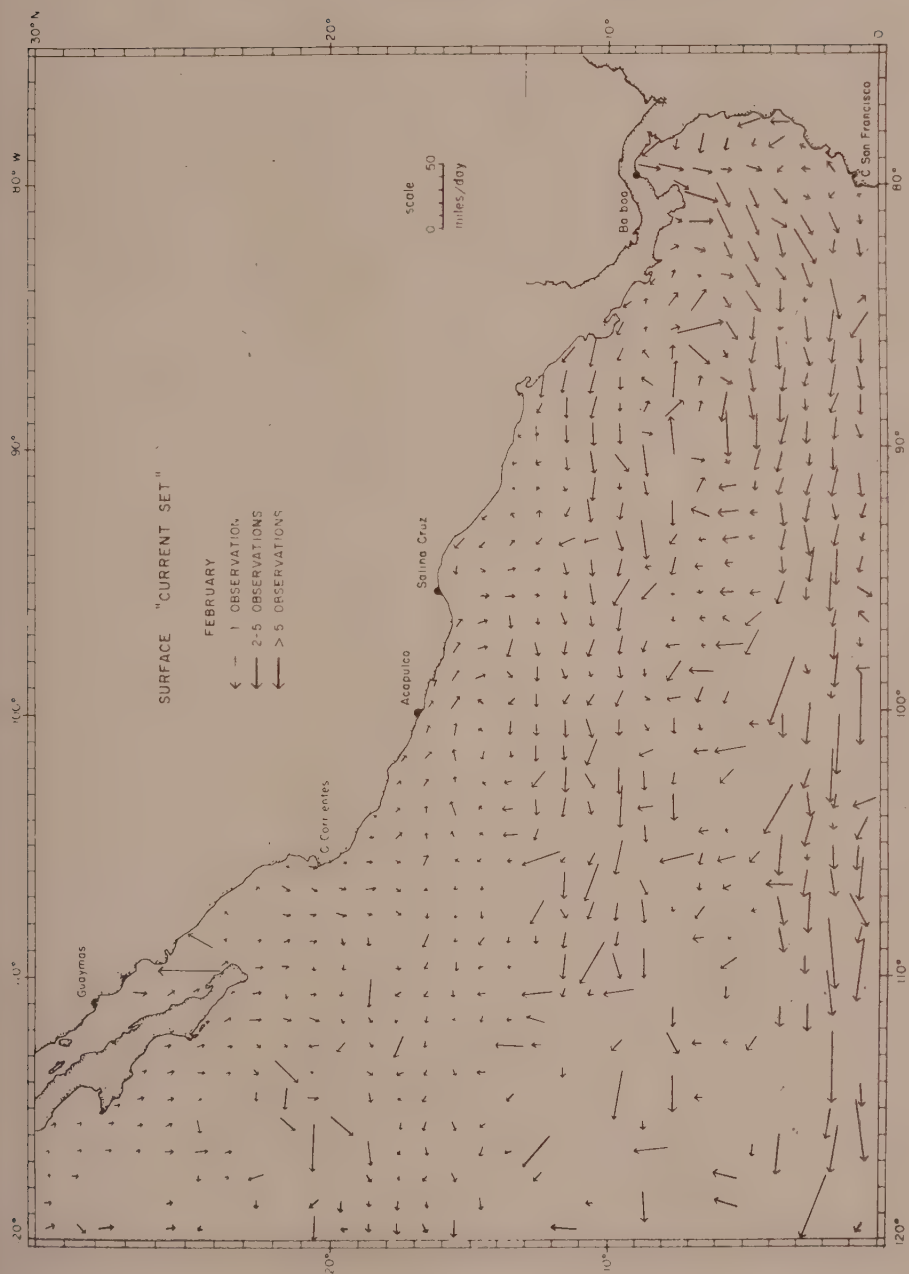
FIGURE 1. Schematic surface current charts of Eastern Tropical Pacific.

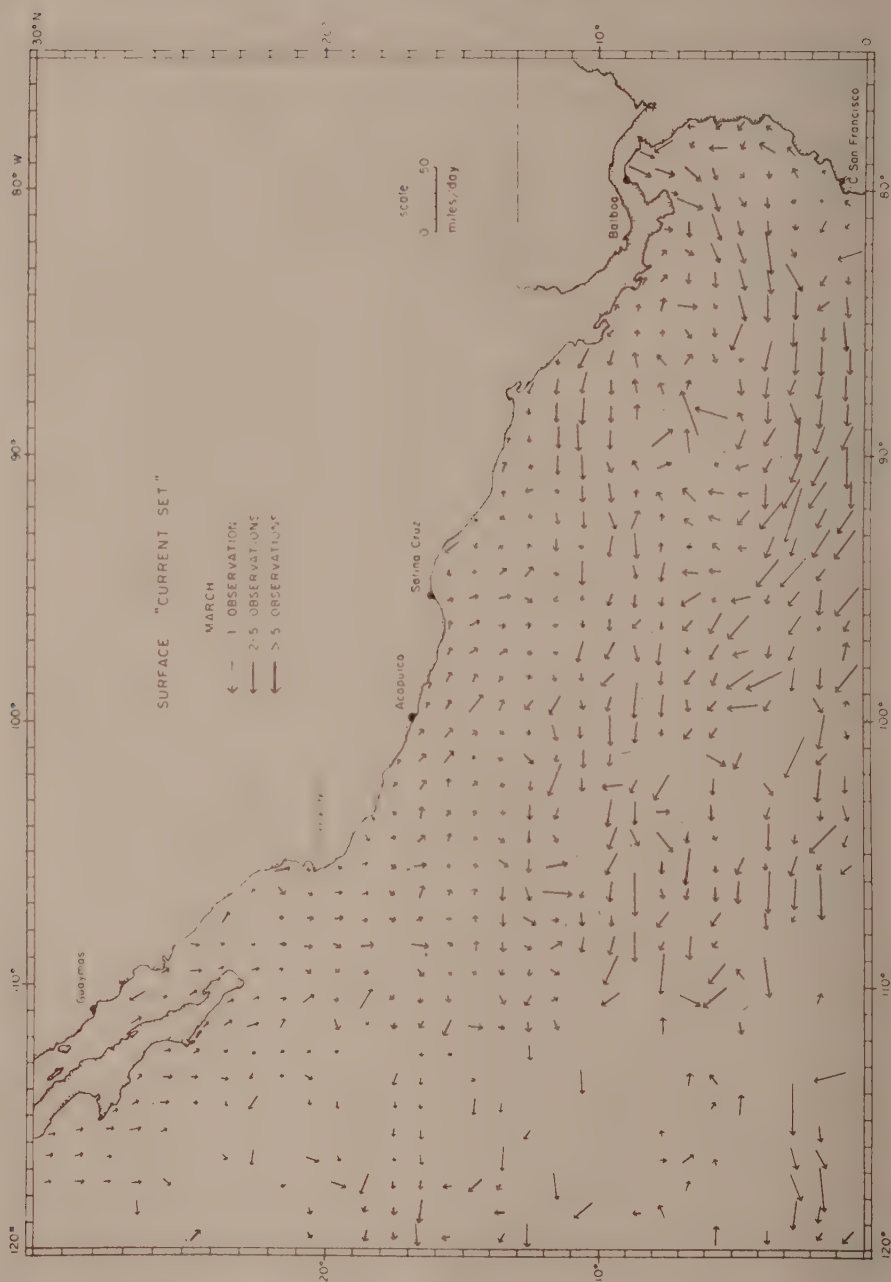
FIGURA 1. Cartas esquemáticas de la corriente de superficie en el Pacífico Oriental Tropical.

MONTHLY SURFACE DRIFT CHARTS

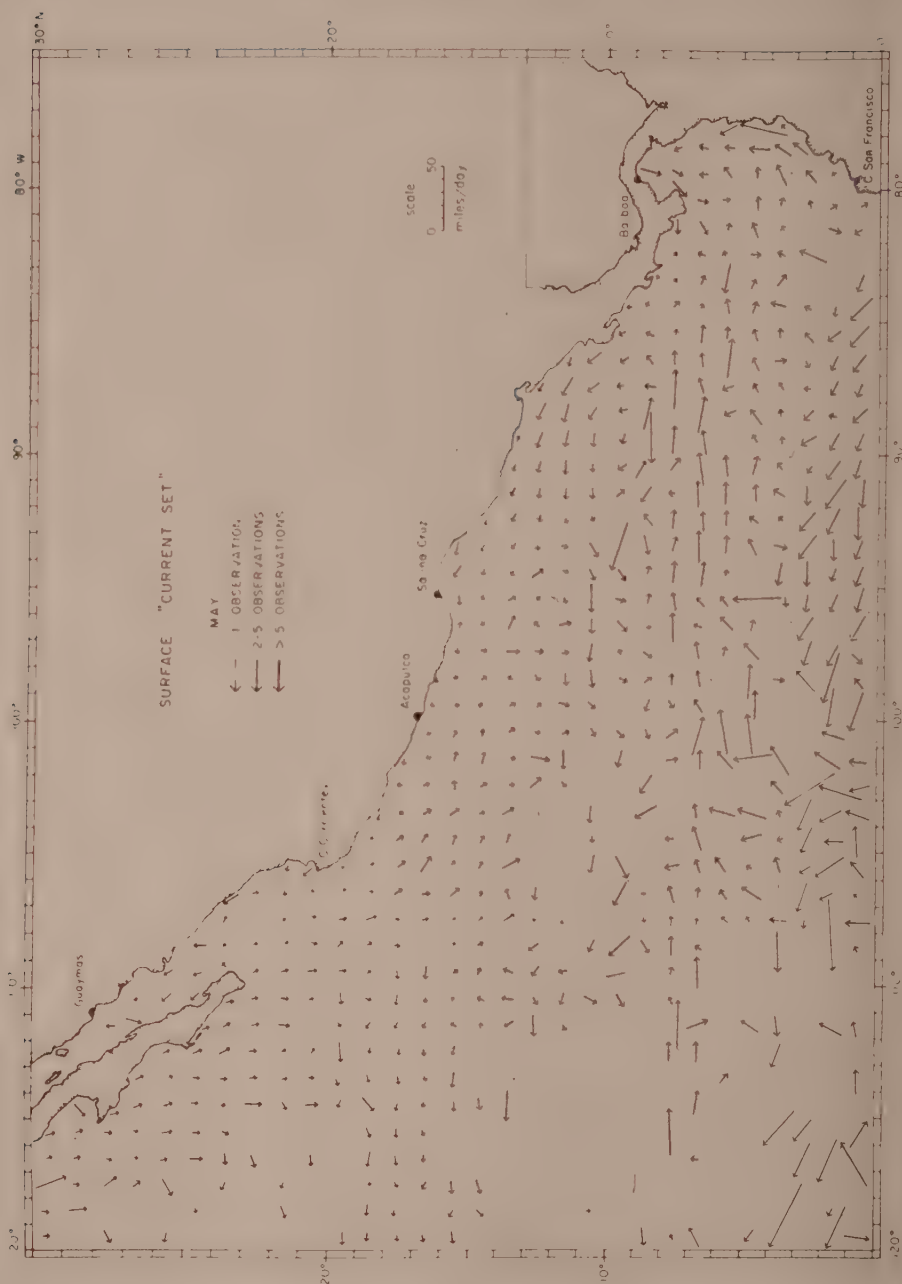
CARTAS MENSUALES DE DERIVA DE SUPERFICIE

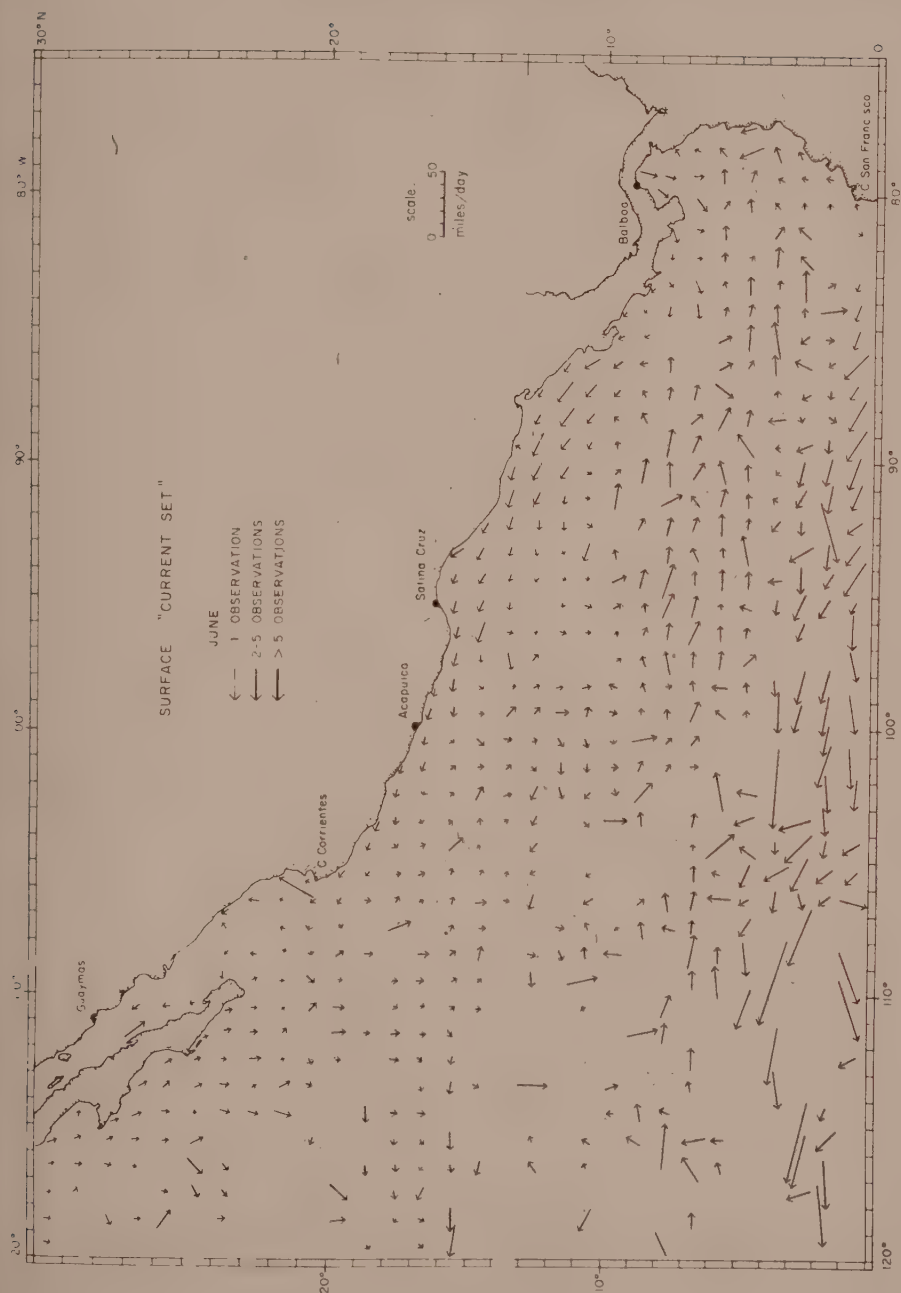


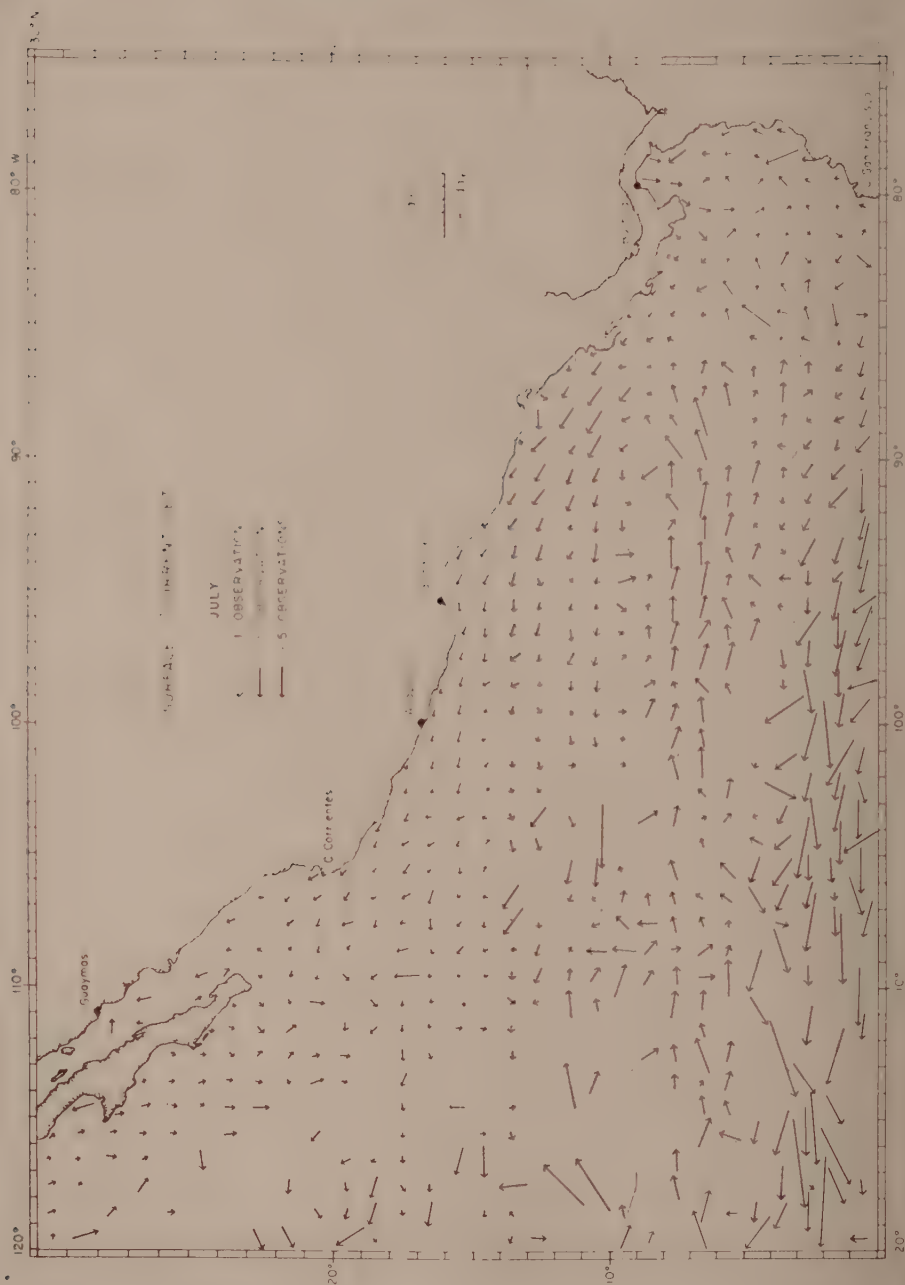


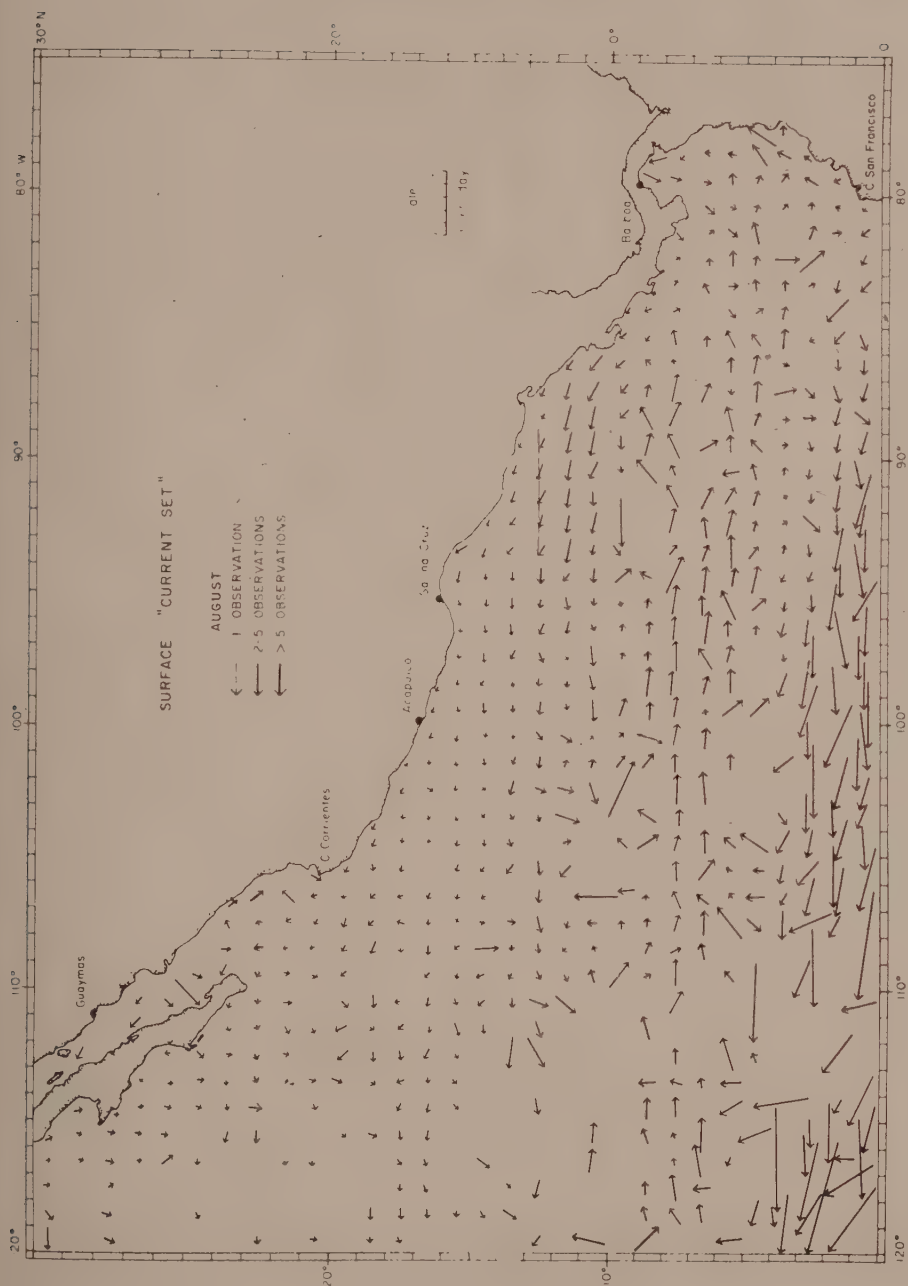


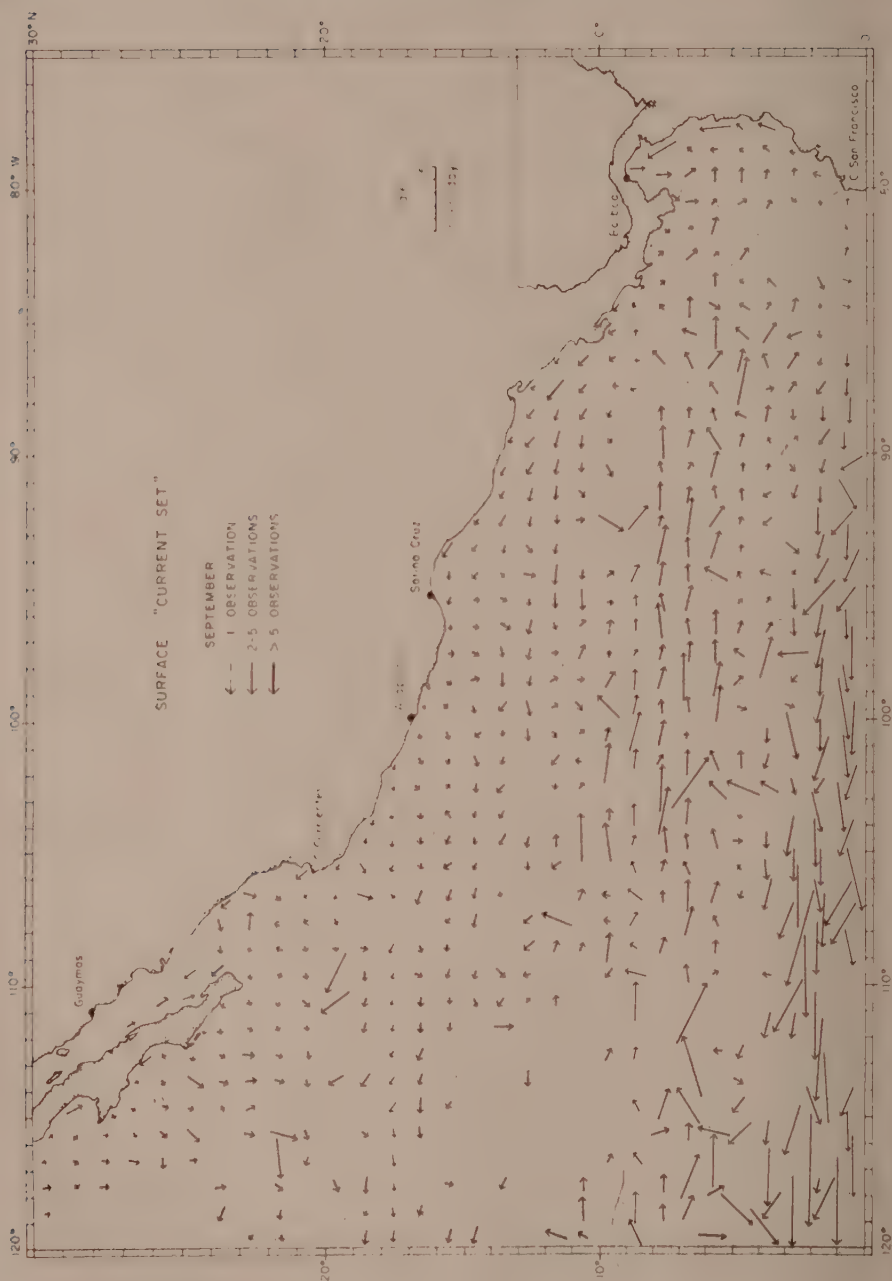


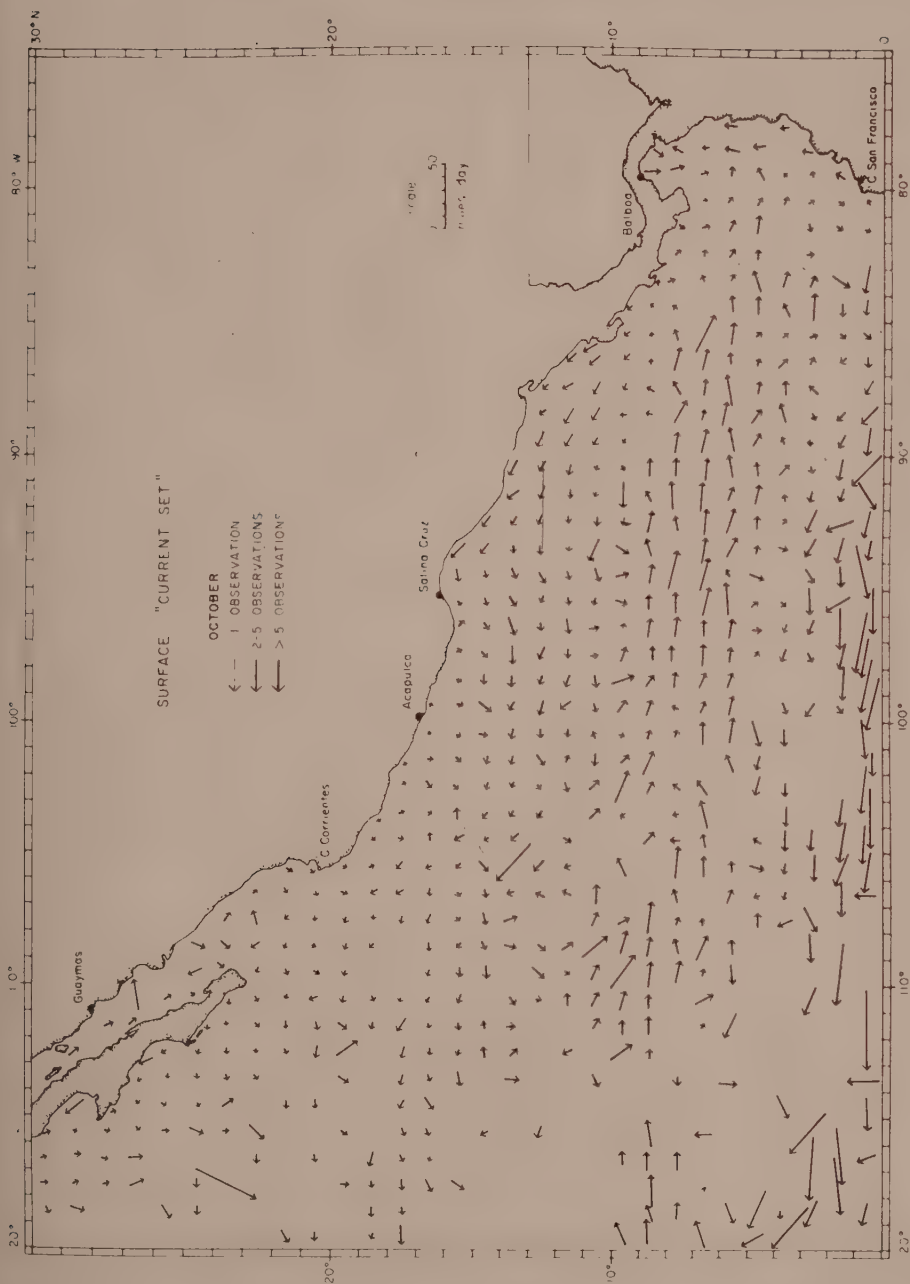


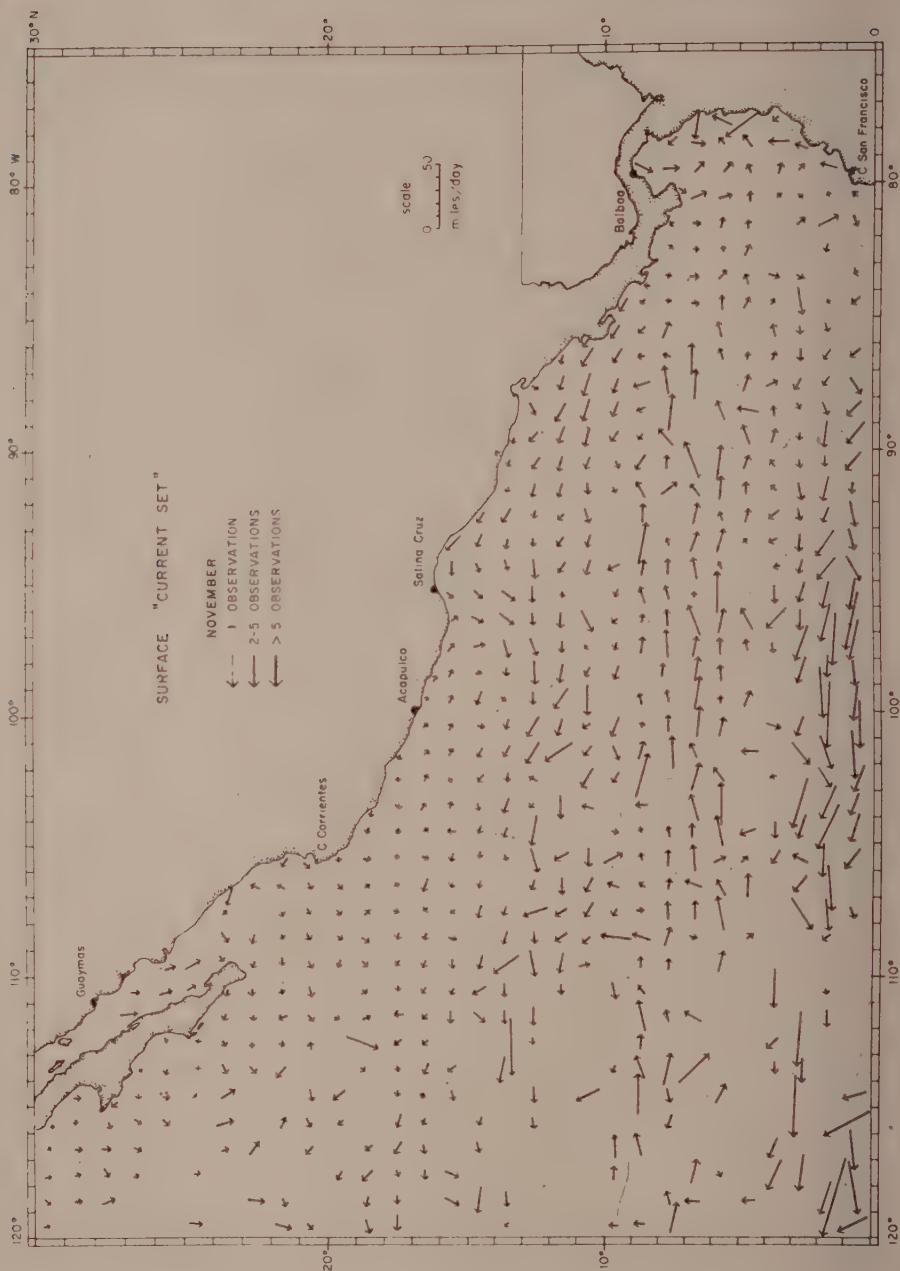


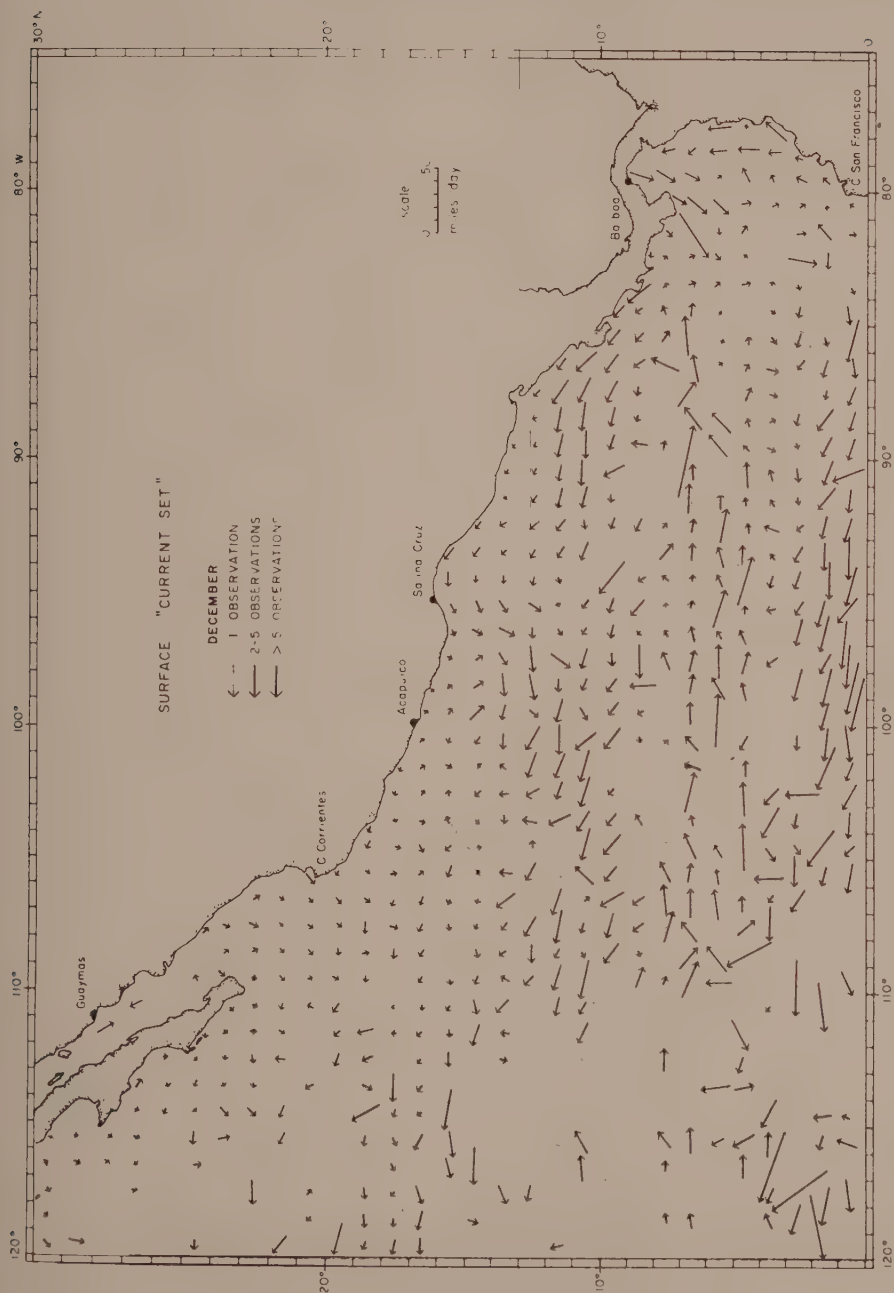














**CARTAS DE LA DERIVA DE SUPERFICIE PARA EL
OCEANO PACIFICO ORIENTAL TROPICAL**

por

Townsend Cromwell y Edward B. Bennett¹

Cartas de la deriva de superficie para la región del Océano Pacífico Oriental Tropical, comprendida entre 0° y 30° N., y 120° O. y la línea de la costa de las Américas fueron preparadas por cada mes del año. Estas pueden interesar tanto a los marinos como a los oceanógrafos.

Los datos utilizados para estas cartas fueron compilados por la Oficina de Hidrografía Naval de los Estados Unidos y presentados por primera vez en la publicación 570 del U.S.N.H.O. Las presentes cartas son otra representación de aquellos datos. En H.O. 570, la deriva media de superficie para cada cuadrado de un grado se indica con una flecha para la dirección y cifras para la velocidad y número de observaciones. En nuestras cartas, la dirección del vector corresponde a aquella de la deriva; el largo, a la velocidad de la deriva; y el ancho, al número de observaciones.

Las cartas muestran, para cada cuadrado de un grado, el promedio de la colección de observaciones sobre la corriente de superficie según fué registrada por barcos antes de 1935, pero solamente cuando las condiciones eran normales en el mar. En consecuencia, no se utilizan todas las observaciones de bitácora. Los datos no fueron considerados fidedignos cuando:

- 1) Prevalcieron corrientes de marea;
- 2) Se registraron vientos y mar gruesa de fuerza 6 o más;
- 3) El calado o estibado del buque informante podía causar demasiada deriva;
- 4) Existía duda con respecto a la anotación "Nada" (= "Nil") en el registro de corrientes.

Debido a esta calificación de la colección de observaciones de superficie, las utilizadas para las cartas representaron las más adecuadas para la corriente de superficie o deriva de superficie en el instante de la observación.

No se indica la deriva media de superficie para los cuadrados de un grado para los cuales no existían observaciones fidedignas. Donde hubo una sola observación de confianza, se utilizó ésta. Pero en cualquier momento la corriente de superficie puede ser diferente, en cualquier área, de la corriente media. Por ello, cada carta representa por el mes respectivo, un

¹ Estas cartas fueron preparadas bajo la dirección del fallecido Townsend Cromwell. La descripción ha sido hecha por el Sr. Bennett.

promedio aproximado de la deriva de superficie correspondiente a los años anteriores a 1935. Las cartas deberían ser utilizadas sólo como una indicación—y no para la predicción—de la corriente de superficie, en condiciones normales del mar.

En lo que sigue se discuten algo más detenidamente las circulaciones de superficie indicadas en las cartas. Para la definición de las corrientes mayores se presentan en la Figura 1 cartas esquemáticas de la corriente de superficie.

La Corriente Surecuatorial se reconoce fácilmente en cada carta, siendo la marcada como fluyendo hacia el oeste al oeste de 85° O. en el límite sur del área de la carta. En la mayor parte del año, la velocidad de la deriva aumenta hacia el oeste. Con excepción de marzo y abril, la velocidad es por lo menos de 50 millas por día en el lado oeste del área de la carta y en setiembre alcanza unas 100 millas por día en la misma área. De marzo a mayo, esta corriente es bastante variable entre 95° y 115° O. La mayor parte de las desviaciones del flujo zonal se caracterizan por transporte hacia el norte y noroeste. Esto se destaca mejor en febrero al oeste de 90° O. y en marzo entre 90° y 95° O. En el este, el borde norteño de la Corriente Surecuatorial cruza el ecuador en aproximadamente los 83° O. Pero durante los meses de febrero y marzo y, en menor escala, en enero y abril, la continuidad de la deriva de superficie se extiende también desde la Bahía de Panamá.

En la región del Golfo de Panamá y de la Bahía de Panamá, la circulación de superficie es la de un remolino orientado en la dirección contraria al movimiento de las agujas de un reloj, excepto durante febrero y marzo. En cualquier momento existe aquí una corriente hacia el norte (la Corriente de Colombia) adyacente a la costa de Colombia.

La Contracorriente Ecuatorial está mejor desarrollada en agosto y setiembre, pero está ausente de febrero hasta abril. De este modo, la corriente está en mayo en los 6.5° N., en agosto y setiembre en los 7° N. y en diciembre y enero en los 6° N. En la parte terminal oriental de la Contracorriente Ecuatorial (al este de los 90° O.), hay normalmente una continuidad de la deriva hacia el norte. Se registran excepciones en enero, cuando las aguas, de la Bahía de Panamá fluyen en la Corriente Surecuatorial y en junio cuando las aguas fluyen en el Golfo de Panamá. Cuando no hay Contracorriente Ecuatorial (de febrero hasta abril), existe en esta área un remolino orientado en dirección contraria al movimiento de las agujas de un reloj.

La Corriente Norecuatorial comienza a ponerse de manifiesto en noviembre, alcanza su desarrollo máximo en enero y termina en mayo. Hay

también evidencia de una débil corriente norecuatorial en agosto. Al este de los 110° O., el eje de esta corriente varía de 11.5° N. en noviembre a 10° N. en marzo y a 10.5° N. en mayo. En agosto, la corriente está centralizada en los 12.5° N. Al oeste de los 110° O., la Corriente Norecuatorial tiene normalmente un componente norteño.

Cuando existe la Corriente Norecuatorial, el transporte hacia el oeste comienza en las afueras de Costa Rica. Entre los 95° y 100° O., hay también una contribución desde el norte. De noviembre hasta enero, la contribución procede del Golfo de Tehuantepec. Esta coincide con la ocurrencia de fuertes vientos del norte que soplan sobre dicho golfo en esa época. De febrero a mayo, la contribución es del noroeste.

En ausencia de la Corriente Norecuatorial, la deriva de superficie adyacente a la costa en los 15° y 20° N. (Golfo de Tehuantepec hasta el Cabo Corrientes) es hacia el noroeste, teniendo su desarrollo máximo en julio.

En el área situada entre el Cabo San Lucas y el Cabo Corrientes, la deriva es hacia el sur y sudoeste de noviembre a mayo. Pero en julio y agosto se desarrolla hacia el norte.

Frente a Baja California, la Corriente de California es una deriva débil orientada hacia el sur, siendo más fuerte de abril a junio, pero sin exceder las 20 millas por día. En el área al oeste de los 113° O., esta deriva gira hacia el oeste antes de llegar a los 18° N.

